

Nazwa w jęz. angielskim: BIM technology in industrial structures
Nazwa w języku polskim: Technologia BIM w budownictwie przemysłowym

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Budownictwa // dr inż. Marcin Górski, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Civil Engineering // dr inż. Marcin Górski, prof. PŚ

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi typami obiektów przemysłowych, charakterystycznymi obciążeniami i metodami projektowania konstrukcji tego typu.
Short description:
The aim of the course is to familiarise students with the basic types of industrial buildings, characteristic loads and methods of designing structures of this type.
Opis:
Treści programowe Wykład Wprowadzenie do założeń tworzenia dokumentacji projektowej w technologii BIM. Przedstawienie podstawowych typów pakietów oprogramowania BIM. Omówienie typów obiektów i konstrukcji przemysłowych oraz układów konstrukcyjnych. Nowoczesne trendy w kształtowaniu i projektowaniu konstrukcji przemysłowych. Obciążenia dynamiczne wynikające z pracy urządzeń. Klasyfikacja urządzeń oddziałujących dynamicznie na konstrukcję. Klasyfikacja obciążeń dynamicznych. Fundamenty pod maszyny. Analiza dynamiczna konstrukcji przemysłowej: analiza modalna, harmoniczna, spektralna i inne. Interpretacja wyników analizy dynamicznej. Obciążenie dynamiczne wiatrem, kształtowanie i projektowanie obiektów przemysłowych z wykorzystaniem osiągnięć inżynierii wiatrowej. Przemysłowe budowle i konstrukcje wysokie. Budownictwo energetyczne. Projektowanie na terenach sejsmicznych i parasejsmicznych. Tłumienie drgań. Tłumiki drgań. Modelowanie i analiza konstrukcji przemysłowych obciążonych dynamicznie z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi projektowania. Metody i narzędzia aktywnego monitoringu konstrukcji przemysłowych i konstrukcji obciążonych dynamicznie. Metody BIM w procesach monitoringu i utrzymania konstrukcji. Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów. Wykład: • stacjonarne: 30h Liczba punktów ECTS: 4
Description:
Lecture Introduction to the principles of creating design documentation using BIM technology. An introduction to the basic types of BIM software packages. Discussion of types of industrial objects and structures and structural layouts. Modern trends in the shaping and design of industrial structures. Dynamic loads resulting from equipment operation. Classification of equipment interacting dynamically with the structure. Classification of dynamic loads. Foundations for machinery. Dynamic analysis of industrial structures: modal, harmonic, spectral and other analysis. Interpretation of dynamic analysis results. Dynamic wind loading, shaping and design of industrial structures using wind engineering achievements. Industrial tall buildings and structures. Energy construction. Design in seismic and paraseismic areas. Vibration damping. Vibration dampers. Modelling and analysis of dynamically loaded industrial structures using modern design methods and tools. Methods and tools for active monitoring of industrial and dynamically loaded structures. BIM methods in

structural monitoring and maintenance processes.

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students.

Contact hours

Lecture:

- **full-time studies: 30h**

Number of ECTS credits: 4

Literatura:

1. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, PWN, 2012
2. Rykaluk K., Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty. OW PWr, 2004
3. Łubiński M., Żółtowski W. Konstrukcje metalowe. Część II. Arkady, 2008
4. Ziółko J. i inni, Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady, 1995
5. Praca zbiorowa. Budownictwo betonowe, tom I – XVI. Arkady, 1966
6. Kłóś C., Mitzel A., Suwalski J., Zbiorniki na ciecze. Arkady, 1991
7. Meller M., Pacek M. Kominy przemysłowe. Pol. Koszał., 2007
8. Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., Projektowanie stalowych słupów linii elektroenergetycznych. PWN, 2017
9. Pałkowski Sz., Konstrukcje stalowe. PWN, 2009
10. PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 oraz PN-EN 1993-1-1:2008/AC Eurokod 3., PKN, 2008
11. PN-EN 1992-3 Eurokod 2, PKN, 2008
12. PN-EN 1991-4 Eurokod 1, PKN, 2008
13. PN-EN 50341-1: 2013-03, PKN 2013
14. PN-EN 1993-1-9 Eurokod 3., PKN

Bibliography:

1. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, PWN, 2012
2. Rykaluk K., Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty. OW PWr, 2004
3. Łubiński M., Żółtowski W. Konstrukcje metalowe. Część II. Arkady, 2008
4. Ziółko J. i inni, Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady, 1995
5. Praca zbiorowa. Budownictwo betonowe, tom I – XVI. Arkady, 1966
6. Kłóś C., Mitzel A., Suwalski J., Zbiorniki na ciecze. Arkady, 1991
7. Meller M., Pacek M. Kominy przemysłowe. Pol. Koszał., 2007
8. Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., Projektowanie stalowych słupów linii elektroenergetycznych. PWN, 2017
9. Pałkowski Sz., Konstrukcje stalowe. PWN, 2009
10. PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 oraz PN-EN 1993-1-1:2008/AC Eurokod 3., PKN, 2008
11. PN-EN 1992-3 Eurokod 2, PKN, 2008
12. PN-EN 1991-4 Eurokod 1, PKN, 2008
13. PN-EN 50341-1: 2013-03, PKN 2013
14. PN-EN 1993-1-9 Eurokod 3., PKN

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

K2A_W05+1: Student zna i rozumie zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz podstawy teoretyczne Metody Elementów Skończonych oraz ogólne zasady wykonywania nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich

K2A_W10+1: Student zna i rozumie zasady obliczeń, projektowania i optymalizacji konstrukcji obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego oraz infrastruktury transportu drogowego i szynowego, a także budownictwa specjalistycznego, z wykorzystaniem technologii BIM

K2A_W12+1: Student zna i rozumie programy komputerowe wspomagające analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatne do planowania przedsięwzięć budowlanych, z uwzględnieniem aplikacji wykorzystujących technologii BIM

Umiejętności: potrafi

K2A_U04+1: Student potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)

K2A_U09+1: Student potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD, a także korzystać w zakresie projektowania, pomiarów geodezyjnych, oceny bilansu cieplnego budowli, akustyki budowlanej, kosztorysowania, harmonogramowania, wykonawstwa i zarządzania budowlą z narzędzi oraz możliwości technologii BIM

Learning outcomes:

Knowledge: knows and understands

K2A_W05+1: The student knows and understands advanced issues of strength of materials, modelling of materials and structures and theoretical foundations of the Finite Element Method, as well as general principles of nonlinear calculations for engineering structures.

K2A_W10+1: The student knows and understands the principles of calculation, design and optimisation of structures of general, industrial and road and rail transport infrastructure, as well as specialised construction, using BIM technology.

K2A_W12+1: The student knows and understands computer programmes supporting analysis and design of structures and useful for planning of construction projects, including applications using BIM technology

Skills: able to

K2A_U04+1: The student is able to perform classical static, dynamic and stability analysis of bar structures (trusses, frames and tendons) statically determinable and non-determinable and surface structures (discs, plates, membranes and shells).

K2A_U09+1: The student is able to prepare graphic documentation in the environment of selected CAD programs, as well as to use the tools and possibilities of BIM technology in design, geodetic measurements, assessment of thermal balance of the structure, construction acoustics, cost estimation, scheduling, performance and construction management.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Egzamin pisemny – zestaw pytań otwartych

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written exam – a set of open questions

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	